Step1) 각종데이터 연동을 위한 산업용 통신 모듈 개발 (PLC와 같은 산업용 장비와의 통신) - 2차년도

> 로봇과 산업용 기기들과의 데이터 연동을 위해서는 산업용 표준 통신프로토콜을 이용해야합니다.

> 산업용 통신 종류에는 Modubus-TCP, Ethernet/IP(EIP), DeviceNET, ProfiNET 등 다양함.

> 현재 자사의 협동로봇이나 대부분의 제조사가 Modubus-TCP만을 구축하고있지만 Ethernet/IP는 구축되지 않았음.

> 산업용 통신 Ethernet/IP (http://www.eskorea.net/html/data/technique/ODVIP.pdf)은 약자로 EIP 라고도 합니다.

> 협동로봇제조사중 EIP 통신을 지원하는 것은 UniversalRobotics이라는 제조사 뿐 입니다.

> **실무적 목표 : 산업용 프로토콜 Ethernet/IP 를 위한 C++ 모듈 개발 (EIP-Adapter 모듈)**

> 산업계에서 많이 사용되며, 외산 PLC 장비 혹은 산업용 로봇에서 널리 사용됩니다.

> 현재 산업용 로봇 시장에서: 로봇이 EIP-Adaptor, 기타 장비 (PLC)가 EIP-Scanner로 작동됩니다.

> EIP-Adaptor 는 TCP/IP 개념에서는 서버의 역할입니다.

> EIP-Scanner 는 TCP/IP 개념에서는 클라이언트 역할입니다.

> EIP 통신에는 Explicit 통신과 Implicit 통신이 존재합니다.

> Explicit 통신: 비주기 통신으로 사용되며 TCP 기반입니다.

> Implicit 통신: 주기 통신으로 사용되며 UDP 기반입니다.

> 시장에서 로봇은 주로, EIP - Adaptor의 Implicit 통신을 지원합니다.

> 해당 기능 개발이 요구되며, 개발 언어는 C++, 운영 OS는 Linux-Debian 입니다.

> 가능하다면 library dependency 없도록 EIP-Adaptor 모듈이 개발되면 가장 좋습니다.

Step2) 로봇 데이터 통합관리시스템 개발 - 3차년도

> 로봇의 상태/자세정보/관절정보 등을 Modbus-TCP(구현완료)와 Eternet/IP(미구현)로 수신하여 이를 모니터링 하는 프로그램입니다.

Step3) 로봇 데이터를 기반 분석 및 고장진단 - 3차년도, 4차년도

>수집되는 각종 로봇 데이터를 기반으로 로봇의 상태를 분석하고 고장을 예상 및 진단하는 방법 개발

(Automatic Translation by Google)

Step1) Development of industrial communication module for interworking with various data (communication with industrial equipment such as PLC) - 2nd year

> Industrial standard communication protocol must be used for data linkage between robots and industrial devices.

> Industrial communication types include Modubus-TCP, Ethernet/IP (EIP), DeviceNET, ProfiNET, etc.

> Currently, most of our co-robots and manufacturers are only implementing Modubus-TCP, but Ethernet/IP is not implemted.

> Industrial communication Ethernet/IP (http://www.eskorea.net/html/data/technique/ODVIP.pdf) is also known as EIP for short.

> Among cooperative robot manufacturers, the only manufacturer that supports EIP communication is UniversalRobotics.

> Practical goal: Development of C++ module for industrial protocol Ethernet/IP (EIP-Adapter module)

> It is widely used in industry and widely used in foreign PLC equipment or industrial robots.

> In the current industrial robot market: the robot is operated as an EIP-Adaptor and other equipment (PLC) as an EIP-Scanner.

> EIP-Adaptor is the role of server in TCP/IP concept.

> EIP-Scanner is a client role in TCP/IP concept.

> In EIP communication, there are explicit communication and implicit communication.

> Explicit Communication: Used as aperiodic communication and is TCP based.

> Implicit Communication: Used for periodic communication and is based on UDP.

> Robots on the market mainly support implicit communication of EIP - Adapter.

> The corresponding function development is required, the development language is C++, and the operating OS is Linux-Debian.

> If possible, it is best if the EIP-Adaptor module is developed so that there is no library dependency.

Step2) Development of robot data integrated management system - 3rd year

> This is a program that monitors robot status/posture information/joint information by receiving Modbus-TCP (implemented) and Ethernet/IP (not implemented).

Step3) Analysis and fault diagnosis based on robot data - Year 3, Year 4

>Development of methods to analyze robot status and predict and diagnose failures based on collected robot data

You can find some English documents here:

[https://www.odva.org/technology-standard dxs/document-library/](https://www.odva.org/technology-standards/document-library/)